

35 MAT  
bis 1980



Licenciatura en Matemática Aplicada  
Investigación Operativa  
1<sup>er</sup> Cuatrimestre 1980  
Programa del Curso

Prof. Adj. t. completo  
Dra. Telma Caputti

1. Introducción

- 1.1. Revisión de resultados relativos a espacios vectoriales, transformaciones lineales, matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Soluciones básicas
- 1.2. Conjuntos convexos: puntos extremos. Poliedros y conos convexos. Teoremas relativos
- 1.3. Presentación de diversos problemas de programación lineal. Ejemplos gráficos y algunos casos excepcionales

2. Preliminares del método simplex

- 2.1. Formulación matemática del problema de programación lineal. Notación y definiciones. Variables de holgura y de exceso. Soluciones factibles y básicas
- 2.2. Reducción de soluciones factibles a soluciones factibles básicas. Mejoramiento de soluciones factibles básicas
- 2.3. Condiciones de optimalidad. Óptimos alternativos. Soluciones no acotadas
- 2.4. Puntos extremos y soluciones factibles básicas

3. Desarrollo del método simplex

- 3.1. Criterio de selección del vector que entra en la base. Aparición de degeneración. Solución factible básica inicial - variables artificiales - Inconsistencia y redundancia
- 3.2. Discusión detallada del método de dos fases para variables artificiales
- 3.3. Resolución del problema de degeneración, método de perturbación de Charnes. Criterio de selección del vector a remover de la base. Problema generalizado de programación lineal, método simplex generalizado
- 3.4. Discusión detallada de las Formas Standard I y II del método simplex revisado. Comparación de este método con el método simplex

4. Teoría de Dualidad

- 4.1. Formulación del dual del problema de programación lineal. Propiedades fundamentales de los problemas duales. Teoremas relativos.
- 4.2. Empleo de variables de holgura y de exceso. Solución no acotada en el problema primal
- 4.3. Discusión detallada del método simplex dual. Dedución alternativa del mismo. Solución inicial para este método
- 4.4. Discusión detallada del método primal-dual

## 5. Problemas de Transporte

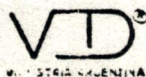
- 5.1. Presentación y formulación matemática del problema de transporte. El método simple aplicado al problema de transporte. Simplificaciones resultantes
- 5.2. Bases en la tabla de transporte. El método escalonado. Diferentes técnicas de determinación de una solución factible básica inicial. Procedimiento alternativo para el cálculo de  $z_{ij} - c_{ij}$ ; dualidad
- 5.3. Tipos especiales de problemas de transporte: asignación y transbordo

## 6. Tópicos especiales

- 6.1. Problemas de post-optimalidad: modificaciones en el vector de coeficientes de costo, en el vector de requerimientos y en los coeficientes de la matriz correspondiente al conjunto de restricciones del problema de programación lineal. Adición de variables o restricciones.
  - 6.2. Problema generalizado de transporte: formulación matemática y resolución
  - 6.3. Estudio de redes: resultados de la teoría de grafos. Flujo máximo en redes. La técnica de rotulación
  - 6.4. El método primal-dual en el problema de transporte
  - 6.5. Cotas superiores e inferiores: el problema de distribución con capacidad de transporte limitada
- 
7. Aplicaciones de la Programación Lineal al área industrial y a la teoría económica
  - 7.1. Problemas de distribución de producción y transporte, de carga de máquinas, de mezcla. Operaciones de una refinería de petróleo
  - 7.2. La programación lineal y la empresa. Interpretación económica de la dualidad. Análisis de insumo-producto. Propiedades del sistema de Leontief

## Bibliografía básica del Curso

1. G.B. Dantzig - Linear Programming and extensions - Princeton - New Jersey - 1963
2. G. Hadley - Linear Programming - Addison Wesley - 1962
3. M.A. Simonard - La Programmation Lineaire - Dunod - Paris - 1962



Nº 109

DR. MANUEL BALANZAT  
DIRECTOR  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Aprobado por Resolución CA 032180